

СТОХАСТИЧЕСКАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ ДИНАМИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Колпакова О.В.

МГУ им. М.В. Ломоносова, механико-математический факультет, E-mail: isbm@list.ru

Идентификация динамических систем представляет собой актуальную задачу, как в технических исследованиях, так и в экономических, социологических, медицинских исследованиях. Развитие компьютерных технологий и специализированных программных средств является одним из определяющих факторов выбора направленности при разработке современных методов решения задач идентификации. Система MatLab в совокупности с соответствующими пакетами расширения Toolbox предоставляет возможность создавать эффективные вычислительные модули на базе стандартных алгоритмов, которые достаточно легко модернизируются путем объединения с авторскими функциями и процедурами. Настоящая работа продолжает цикл работ по идентификации систем [1, 2].

Для решения задачи идентификации динамических систем разработан метод, основанный на прямых методах оптимизации [2]. В качестве критериев оптимальности предусмотрено использование модульного и квадратичного критериев. Модульный критерий более адекватно описывает неточность получаемой в результате идентификации модели. В рамках прямых методов оптимизации рассмотрена возможность стохастической идентификации. Изменения разработанного на базе MatLab вычислительного модуля идентификации касаются только программы оптимизации. Предлагается использовать просмотр не регулярно структурированных точек, а точек, которые получены в результате случайного выбора. Программа оптимизации просматривает значения критерия в точках, координаты которых представляют равномерно распределенные случайные числа, полученные соответствующим масштабированием случайных чисел, равномерно распределённых на интервале (0,1). Результаты вычислительной работы по стохастической идентификации выявили преимущества нерегулярного перебора: для идентификации системы требуется меньшее количество экспериментов; возможно применение программы оптимизации в нескольких циклах, начиная с решения, полученного на предыдущем цикле.

Литература.

1. Горский А.А., Колпакова И.Г., Колпакова О.В. Идентификация систем нелинейными моделями.//” Математика. Компьютер. Образование. “ Сборник научных тезисов. Выпуск 20. Под ред. Г.Ю.Ризниченко и А.Б.Рубина; Ижевск, 2013.Стр.231-231.
2. Горский А.А., Колпакова И.Г., Колпакова О.В. Об идентификации динамических систем.//” Математика. Компьютер. Образование. “ Сборник научных тезисов. Выпуск 22. Под ред. Г.Ю.Ризниченко и А.Б.Рубина; Ижевск, 2015. Стр.234-234.